

TI MS Tool

Установка программного обеспечения

## Оглавление

<b>1</b>	<b>О документе.....</b>	<b>4</b>
1.1	Краткая информация о продукте.....	4
<b>2</b>	<b>Инструкция по установке.....</b>	<b>6</b>
2.1	Системные требования для использования Продукта .....	6
2.1.1	Требования к вычислительным и дисковым ресурсам.....	6
2.1.2	Общие требования по настройке наблюдаемого кластера СУБД Greenplum .....	7
2.1.3	Требования для работы съёмника Ресурсных групп по настройке СУБД Greenplum 8	
2.1.4	Требования для работы съёмника "Температура данных" по настройке СУБД Greenplum .....	8
2.1.5	Требования для работы съёмника "Размер данных" по настройке СУБД Greenplum 8	
2.1.6	Настройка docker на Windows.....	9
2.1.7	Шаг 1. Выполнить установку и первичный запуск .....	9
2.1.8	Шаг 2. Опубликовать файл лицензии .....	11
2.1.9	Шаг 3. Актуализировать конфигурационный файл.....	11
2.1.10	Шаг 4. Подготовить строку пароля к Greenplum .....	12
2.1.11	Шаг 5. Рестартовать сервер приложений съёмников.....	13
2.1.12	Шаг 6. Опубликовать в Greenplum процедуру "Размер данных".....	13
2.1.13	Шаг 7. При запуске с контейнером Grafana - открыть дашборд в WebUI Grafana 13	
2.2	Запуск и остановка .....	14
2.2.1	Для ОС Linux.....	14
2.2.2	Для ОС Windows .....	14
2.3	Проверка корректности настройки и запуска .....	15
2.3.1	В случае установки с Grafana - удалось подключиться к Grafana и открыть дашборд .....	15
2.3.2	В случае установки с Grafana - в дашборде есть данные .....	15
2.3.3	Контейнеры стартовали без ошибок .....	15
2.3.4	Реквизиты доступа тех. пользователя к СУБД Greenplum корректные .....	15
2.3.5	Для съёмника "Ресурсные группы" - СУБД Greenplum работает в режиме ресурсных групп.....	15
2.3.6	Для съёмника "Температура данных" - СУБД Greenplum работает с настройкой обновления счётчиков для таблиц.....	16
2.3.7	Приложение работает без ошибок.....	16
2.3.8	Опубликована валидная лицензии .....	16
2.4	Установка демо-данных .....	16
2.4.1	Демо-данные съёмника РГ.....	16
2.4.2	Демо-данные съёмника Температуры данных.....	18
2.5	Установка с подключением внешней инсталляции Grafana .....	19
2.6	Установка с подключением к внешней инсталляции .....	19
<b>3</b>	<b>Конфигурирование.....</b>	<b>21</b>
3.1	Съёмники на основе движка "greenplum6" .....	21

3.1.1	Съёмник "Ресурсные группы" .....	22
3.1.2	Съёмник "Температура данных" .....	24
3.1.3	Съёмник "Размеры данных" .....	25
3.2	Съёмники на основе движка "http" .....	27
3.2.1	Съёмник "Метрики PXF" .....	28
3.3	Уровень журналирования (логирования).....	30
3.4	Реквизиты подключения к БД Продукта.....	31
<b>4</b>	<b>Приложения .....</b>	<b>32</b>
4.1	Пример конфиг-файла на два кластера GP и один кластер PXF.....	32

# 1 О документе

Документ содержит описание процесса установки TI MS Tool, включая требования к ресурсам и среду установки, а так же типовые проблемы, их причины и способы решения,

## 1.1 Краткая информация о продукте

Продукт TI MS Tool предназначен для мониторинга состояния и истории работы кластеров СУБД Greenplum (и производных версий СУБД при условии соблюдения совместимости).

Продукт содержит:

- контейнер сервера приложений
- контейнер СУБД PostgreSQL или опционально СУБД Citus
- опционально - контейнер Grafana

⚠ Grafana не является частью TI MS Tool, распространяется с лицензией AGPL 3 (см. <https://github.com/grafana/grafana?tab=AGPL-3.0-1-ov-file#readme>). Включенный в архив докер-имидж Grafana может использоваться согласно этой лицензии, включая управление пользователями и русификацию интерфейса Grafana. Полный текст лицензий приведён в файлах каталога `./external/grafana`. Доступна настройка одного или нескольких кластеров СУБД Greenplum, с одним или несколькими типами SQL съёмников.

⚠ СУБД Citus не является частью продукта TI MS Tool, распространяется с лицензией AGPL 3 (см. <https://github.com/citusdata/citus?tab=AGPL-3.0-1-ov-file#readme>). Включенный в архив докер-имидж Citus может использоваться согласно этой лицензии. Полный текст лицензий приведён в файлах каталога `./external/citus`.

Сервер приложений выполняет работу съёмников данных с заданной регулярностью, и вызов обновления аналитических витрин на основе снятых данных.

Включает группы съёмников:

- ресурсные группы - данные настройки ресурсных групп кластера, показатели утилизация ресурсов и обработки запросов к СУБД
- температура данных - данные на основе системных счётчиков о характеристиках обращений к таблицам и партициям, кол-ву записей (тьюплов) и времени последнего выполнения VACUUM и ANALYZE
- размеры всех таблиц СУБД (до партиций и субпартиций) по размеру файлов на диске, с показателями перекося распределения таблиц и характеристиками таблиц
- показатели работы PXF

Продукт предоставляет данные для анализа из BI инструментов или через SQL интерфейс, совместим с Grafana. Продукт предоставляет дашборды для публикации в Grafana для визуализации данных Продукта (данных, накапливаемых во внутренней БД TI MS Tool). Перечень дашбордов включает:

- Для ресурсных групп:
  - характеристики утилизации ресурсными группами аппаратных ресурсов серверов кластера (CPU, RAM) на сегментах и на мастере, а также характеристики обработки запросов (кол-во выполняемых запросов, кол-во выполненных запросов, кол-во запросов в очереди ожидания начала выполнения) и т.п.;
  - характеристики утилизации ресурсными группами аппаратных ресурсов серверов кластера (CPU, RAM) на сегментах с разными статистиками по часовым интервалам;
  - сегменты с отклонением утилизации CPU от среднего по кластеру больше заданного порога (одного среднеквадратичного отклонения).
- Для таблиц и партиций:
  - инциденты перекося распределения данных таблиц и партиций
  - описание таблиц и партиций
  - "температура" таблиц и партиций - кол-во сканирований, вставок и удалений строк, кол-во "живых" и удалённых строк, дату-время последнего проведения VACUUM и ANALYSE и т.п.
- Для PXF:
  - характеристики работы PXF в целом - история состояния сегментов, утилизация CPU, кол-во подключений и кол-во ошибок
  - характеристики работы хостов PXF - кол-во потоков, утилизация RAM, длительность работы GC
  - характеристики работы пользователей PXF - кол-во загруженных данных

Продукт так же совместим с СУБД Citus в качестве СУБД для внутренней БД - при работе с большими данными рекомендуется использовать СУБД Citus для повышения быстродействия за счёт использования снижения объёмов хранимых данных в колоночной структуре таблиц, и по необходимости за счёт использования работы СУБД в кластерной конфигурации. Продукт включает скрипты инициализации внутренней БД, совместимой с СУБД Citus.

## 2 Инструкция по установке

### 2.1 Системные требования для использования Продукта

Продукт запускается как комплекс docker контейнеров. На сервере или рабочей станции для работы Продукта требуется установка следующих продуктов:

- docker версии не ниже 20.0.0
- docker-compose версии не ниже 1.27.4

Продукт совместим с СУБД Greenplum 6 (в частности, с версией 6.26) и с СУБД Greenplum 5 (в частности, 5.28).

Проверена совместимость продукта с запуском в следующих операционных системах на процессорах x86:

- Ubuntu 22.04 , 20.4
- РЕД ОС 7.3
- Windows 10

Проверена совместимость продукта с запуском в следующих операционных системах на процессорах M1 с некоторыми ограничениями (после редактирования файла лицензии или конфига сервер приложений необходимо рестартовать для применения изменений):

- MacOS (протестировано на Sonoma 14.4)

#### 2.1.1 Требования к вычислительным и дисковым ресурсам

Минимальные требования к выделяемым аппаратным ресурсам для запуска Продукта:

- дисковое пространство: 75 GB, HDD или SSD (предпочтительно). Размер указан без учёта зеркалирования / дублирования дисков.
- CPU: 5 ядер, более высокая частота оказывает значительное влияние в отличие от добавления кол-ва ядер
- RAM: 3 GB

Минимальные требования рассчитаны исходя из следующих ориентировочных характеристик нагрузки на Продукт:

- Одновременна работа с WebUI Grafana до 3 пользователей с обновлением всех графиков дашборда не чаще каждые 30 секунд
- Мониторинг до 3х кластеров СУБД Greenplum с регулярностью снятия характеристик утилизации СУБД раз в минуту
- Хранение данных в течение до 12 месяцев (хранение истории за 6 мес. и запас по времени работы на плановую архивацию / удаление более старых данных в 5 мес.)
- Суммарное кол-во сегментов в кластерах до 300
- Суммарное кол-во ресурсных групп в кластерах до 15

- Суммарное кол-во атомарных таблиц (кол-во таблиц и кол-во партиций) 100 тыс.
  - Кол-во не партиционированных таблиц - 5000
  - Кол-во партиционированных таблиц 940
  - Кол-во партиций 94000
- Постоянное кол-во сегментов с перекосом (более 1 среднеквадратичного отклонения от среднего) до 20

Рекомендуемые требования для работы со среднестатистическими кластерами промышленных кластеров Greenplum:

- дисковое пространство: 100 GB, SSD или NVME (предпочтительно). Размер указан без учёта зеркалирования / дублирования дисков.
- CPU: 6 ядер, более высокая частота оказывает значительное влияние в отличие от добавления кол-ва ядер
- RAM: 8 GB

Рекомендуемые требования для работы со повышенной нагрузкой (кластера Greenplum с более чем 500 млн таблиц и партиций, повышенная частота сбора срезов, кол-во активных пользователей Grafana более 3 и т.п.):

- дисковое пространство: 150 GB, SSD или NVME (предпочтительно). Размер указан без учёта зеркалирования / дублирования дисков.
- CPU: 8 ядер, более высокая частота оказывает значительное влияние в отличие от добавления кол-ва ядер
- RAM: 12 GB

### 2.1.2 Общие требования по настройке наблюдаемого кластера СУБД Greenplum

Для снятия данных необходима учётная запись технологического пользователя, имеющему права на подключение к СУБД и выборку из таблиц системных справочников СУБД (например - к БД Postgres).

Технологической учётной записи должны быть доступны ресурсы для выполнения запроса к системным справочникам каждую минуту с возвратом строк по кол-ву ресурсных групп в СУБД, с выполнением 99.5% запросов в пределах 30 секунд (время обработки запроса напрямую влияет на корректность собираемых и анализируемых данных). Рекомендуется выделение учётной записи в отдельную администраторскую ресурсную группу.

Для работы съёмников необходимы доступы к конкретным системным справочникам СУБД Greenplum - они описаны в разделах требований съёмников.

Ниже пример SQL запроса к СУБД Greenplum для создания такого пользователя с необходимыми правами доступа для всех типов съёмников. Значение пароля "ti\_mstool\_pw" из примера необходимо заменить согласно политикам среды использования Продукта:

```
-- роль и права роли
```

```
create role ti_mstool_reader_role;
grant connect on database postgres to ti_mstool_reader_role;

-- учётная запись и выдача ей роли
create user ti_mstool_reader with password 'ti_mstool_pw';
grant ti_mstool_reader_role to ti_mstool_reader;
```

### 2.1.3 Требования для работы съёмника Ресурсных групп по настройке СУБД Greenplum

Подключаемый к Продукту кластер СУБД Greenplum должен быть сконфигурирован для работы с Ресурсными группами (РГ), вместо настройки по умолчанию с Ресурсными Очередями.

Выделение CPU для РГ должны быть настроены через параметр `cpu_rate_limit`, без использования выделения конкретных ядер CPU настройкой `cpuset`.

Необходимы права на `select` из системных справочников (права на `select` к системным справочникам выдаются по умолчанию), пример выделения прав:

```
grant select on gp_toolkit.gp_resgroup_config, gp_toolkit.gp_resgroup_status to
ti_mstool_reader_role;
```

### 2.1.4 Требования для работы съёмника "Температура данных" по настройке СУБД Greenplum

Необходимо чтобы был включен сбор системных статистик для таблиц (включено по умолчанию). Регулируется настройкой `"track_counts"`, значение должно быть `"on"`. Изменение настройки доступно только суперпользователям.

Необходимы права на `select` из системных справочников (права на `select` к системным справочникам выдаются по умолчанию), пример выделения прав:

```
grant select on pg_stat_user_tables, pg_catalog.pg_partitions , pg_catalog.pg_partition to
ti_mstool_reader_role;
```

### 2.1.5 Требования для работы съёмника "Размер данных" по настройке СУБД Greenplum

Подсчёт размера данных выполняется с использованием пользовательской процедуры. Процедуру необходимо зарегистрировать в наблюдаемой БД в СУБД Greenplum от имени пользователя, имеющего права на создание `external web table` и обращение к операционной системе для получения информации о размере файлов данных СУБД Greenplum на мастере и на сегментах.

Процедуры (основная и вспомогательные) размещается в каталоге дистрибутива Продукта, файл `./resources/gp6/07.3.extractor-dataSize.gp-sp.sql`. Функция совместима и с Greenplum 5 старших подверсий, и с Greenplum 6.

Необходимы права на выполнение созданных функций:

```
grant execute on function public.ti_size_n_skew_core(p_out_common text, p_included text[],
p_excluded text[]) to ti_mstool_reader_role;
grant execute on function public.ti_size_n_skew_core_res(p_included text[], p_excluded
text[]) to ti_mstool_reader_role;
grant execute on function public.ti_size_n_skew() to ti_mstool_reader_role;
grant execute on function public.ti_size_n_skew(p_included text) to ti_mstool_reader_role;
grant execute on function public.ti_size_n_skew(p_included text[]) to ti_mstool_reader_role;
grant execute on function public.ti_size_n_skew(p_included text[], p_excluded text[]) to
ti_mstool_reader_role;
```

## 2.1.6 Настройка docker на Windows

Для работы продукта на ОС Windows требуется настройка docker и docker-compose с WSL2. Текущие версии Docker Desktop требуют версии Windows 10 или Windows 11.

В случае если при установке Docker Desktop выдаётся сообщение о не выполнении минимальных требований - необходимо проверить версию Windows. Возможно, потребуется установка более старого дистрибутива Docker Desktop - в случае невозможности выполнения требований для установки актуальной версии.

Так версия Docker Desktop 4.30.0 требует от Windows 10 версии 21H1 не ниже 19044, в то время как более ранняя версия 4.24.0 работает с более поздней версией 19043.

Кроме того, для работы Docker Desktop на Windows потребуется WSL2, обновление WSL выполняется штатно следующим вызовом:

```
wsl --update
```

! Штатное обновление WSL до WSL2 может занимать длительное время - до нескольких часов.

После завершения установки потребуется выполнить запуск Docker Desktop.

Дистрибутив представляет из себя архив ti-mstool-VERSION.tar (с указанием значения версии вместо VERSION).

Для установки необходимо выполнить следующие шаги:

- Шаг 1. Разархивировать файл архива (как zip архив) в целевой каталог и выполнить установку продукта, при этом выполняется запуск компонентов и инициализация внутренней БД.
- Шаг 2. Разместить валидную лицензию (скопировать содержимое файла лицензии или сам файл).
- Шаг 3. Актуализировать конфигурационный файл - указать реквизиты подключения к наблюдаемой СУБД Greenplum и ID для этого кластера, хосты PXF.
- Шаг 4. Подготовить строку с паролем учётной записи для подключения к СУБД Greenplum в зашифрованном виде, и указать эту строку в конфигурационном файле в реквизитах подключения к СУБД.
- Шаг 5. Рестартовать приложение для актуализации конфига.
- Шаг 6. Для работы съёмника "Размер данных" необходимо опубликовать пользовательскую процедуру в СУБД Greenplum.

По окончании выполнения шагов проверить начало работы продукта - по журналу работы контейнера сервера приложений или по содержимому лог-файла сервера приложений.

В случае развёртывания продукта с Grafana - открыть WebUI Grafana и проверить отображение данных в дашбордах.

## 2.1.7 Шаг 1. Выполнить установку и первичный запуск

В примерах ниже приведены команды для установки условной версии 0.0.0-0.

### 2.1.7.1 На Linux

Распаковать архив дистрибутива в заданный каталог.

Например, с установкой Продукта в подкаталог /opt - следующими командами, находясь в каталоге с файлом дистрибутива (включает создание каталога в /opt):

```
export VERSION=ti-mstool-0.0.0-0
sudo mkdir /opt/${VERSION}
sudo tar -xvzf ./${VERSION}.tar -C /opt/${VERSION}
sudo chmod 777 -R /opt/${VERSION}
cd /opt/${VERSION}/ti-mstool
```

Для установки и запуска выполнить команду установки install и выбрать конфигурацию установки:

- 1) MSTool+Postgres+Grafana" - все компоненты, с внутренней БД на Postgres
- 2) MSTool+Postgres" - без визуализации в Grafana (возможно подключение внешней инсталляции Grafana, см. 2.5), с внутренней БД на Postgres
- 3) MSTool+Citus+Grafana" - все компоненты, с внутренней БД на Citus
- 4) MSTool+Citus" - без визуализации в Grafana Grafana (возможно подключение внешней инсталляции Grafana, см. 2.5), с внутренней БД на Citus
- 5) MSTool+Grafana" - приложение для работы ожидает подключение внешней СУБД для управления внутренней БД (см. 2.6 для подключения к СУБД Citus)
- 6) Только MSTool - приложение для работы ожидает подключение внешней СУБД для управления внутренней БД (см. 2.6 для подключения к СУБД Citus)

В частности, для быстрого выполнения установки с PostgreSQL и Grafana выбрать вариант 1:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh install
Выберете вариант установки (введите цифру и подтвердите выбор при помощи Enter).
Для выхода без установки нажмите любую клавишу (кроме вариантов выбора), затем Enter.
1) MSTool+Postgres+Grafana   4) MSTool+Citus
2) MSTool+Postgres          5) MSTool+Grafana
3) MSTool+Citus+Grafana     6) Только MSTool
```

В рамках установки выполняется загрузка докер-имиджей, создание докер-сети и запуск работы всех компонентов в фоновом режиме. Для проверки того, что установка и запуск выполнены, можно проверить наличие контейнеров командой 'docker stats', в консоли должны отобразиться контейнеры обязательно включая mstool-app.ti-mstool.

При развёртываний Продукта с контейнером СУБД Citus или СУБД PostgreSQL - должен появиться контейнер postgres.ti-mstool.

При развёртываний Продукта с контейнером Grafana - должен появиться контейнер grafana.ti-mstool.

Проверку последующих шагов можно отслеживать по логу работы контейнера mstool-app.ti-mstool, для этого в отдельном терминале необходимо открыть его вывод в режиме отслеживания новых строк:

```
sudo docker logs -f mstool-app.ti-mstool
```

Либо просмотром лог-файла (в режиме мониторинга с выводом новых строк) следующей командой:

```
tail -n 100 -f ./mnt/mstool-app/logs/mstool-app-stdout-stderr.log
```

### 2.1.7.2 На Windows

Распаковать архив дистрибутива - ниже описан вариант распаковки в Windows 10 для условного дистрибутива версии 0.0.0-0.

Для распаковки со штатным 7-zip архиватором Windows 10+ файл необходимо переименовать, добавив в конец расширение ".zip"

В Explorer в контекстном меню выбрать "7-Zip" и в подменю "Распаковать в "ti-mstool-0.0.0-0.tar\". Появится файл .tar - для него повторить процедуру, указав распаковку в каталог "ti-mstool-0.0.0-0\". В том же каталоге появится каталог "ti-mstool-0.0.0-0" с подкаталогом "ti-mstool", содержащим файлы продукта - каталогом установки считается "ti-mstool-0.0.0-0/ti-mstool" .

### 2.1.8 Шаг 2. Опубликовать файл лицензии

Единовременно активной у инсталляции продукта может быть только одна версия лицензии. В случае отсутствия валидной лицензии функции по снятию и трансформации данных недоступны.

Актуальная лицензия должна быть размещена в файле с названием ./ti-mstool/config/license.json (в контейнере этот файл подключается в контейнер в /usr/app/resources/license/license.json). Единовременно активной у инсталляции продукта может быть только одна версия лицензии (один файл).

В случае отсутствия валидной лицензии функции Продукта по снятию и трансформации данных недоступны. Ограничения лицензии указаны в файле лицензии в человеко-читаемом виде и удостоверяются подписью.

Проверить наличие корректно настроенной валидной лицензии и наличие в ней ограничений можно следующим вызовом:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh license
```

В случае отсутствия лицензии или ограничении времени её действия будут выведены соответствующие сообщения.

Пример ответа о действующей лицензии

```
Result -> License is valid
```

Пример ответа об отсутствии валидной лицензии, с уточнением причины (в примере - подпись не валидна)

```
Stage -> Load from "./resources/license/license.json"  
Error -> License signature is not valid  
Result -> The license is not valid
```

Если лицензия не валидная - контейнер приложения в docker-compose не останавливает работу, но работа съёмников приложения останавливается.

### 2.1.9 Шаг 3. Актуализировать конфигурационный файл

Настройка сервера приложений Продукта осуществляется через конфигурационный файл ./ti-mstool-bundle/ti-mstool/config/config.json

Конфиг файл в формате текстового JSON файла, включает описание объекта настроек с несколькими группами параметров, см. п. 2.5

❗ В случае если файлы лицензии и/или конфига не менялись в режиме редактирования, а переносились / пересоздавались - необходимо выполнить рестарт приложения (остановку и запуск).

Пример конфиг-файла для одного условного кластера Greenplum (с мастер-сервером "10.20.0.10") и хостов PXF (развёрнутого на двух хостах "10.20.0.11" и "10.20.0.12"), со всеми съёмниками и настройками по умолчанию, конфиг файл будет выглядеть следующим образом, с точностью до значений паролей:

```
{
  "traceLevel": 2,
  "greenplum6": {
    "gp6-1-dbms": {
      "connection": {
        "port": 5432,
        "host": "10.20.0.10",
        "db": "dbdemo",
        "user": "userdemo",
        "password": "xxx"
      },
      "additionalData": {
        "cluster_id": "gp6-1"
      },
      "extractors": [ "resourcesGroup", "dataTemperature", "dataSize" ]
    },
    "http": {
      "gp6-1-pxf": {
        "connection": [
          { "host": "10.20.0.11", "port": 5888 },
          { "host": "10.20.0.12", "port": 5888 }
        ],
        "additionalData": {
          "cluster_id": "gp6-1"
        },
        "extractors": "pxfPrometheus"
      }
    },
    "mstoolDb": {
      "port": 5432,
      "host": "postgres.ti-mstool",
      "db": "ti_mstool_db",
      "user": "ti_owner",
      "password": "yyy",
      "timeout": 1200
    }
  }
}
```

Значение пароля для СУБД Greenplum необходимо указать в зашифрованном виде, описание подготовки выполняется на шаге 4.

Значение пароля для внутренней БД ("mstoolDb.password") должно быть указано корректно в исходном файле из дистрибутива, в случае замены логина или пароля для доступа пароль необходимо подготовить аналогично паролю доступа к СУБД Greenplum.

#### 2.1.10 Шаг 4. Подготовить строку пароля к Greenplum

Пароли в конфиг-файле сервера приложений (для подключения к СУБД Greenplum и к внутренней БД) хранятся в конфигурационном файле в зашифрованном виде. Пароль в зашифрованном виде необходим для подготовки конфига. Для получения значения пароля необходимо вызвать следующую команду:

```
sudo docker exec mstool-app.ti-mstool ./mstool-app --password-encode ti_mstool_password
Original password -> ti_mstool_password
```

```
Encrypted password ->
3ddcbe12662028e406b50ddf2fdb7343d915950adcfd0a33aa7914dcf86e1b163b0c5530ec92b720c2fe4ec8f2a9
8e2c0e357172aa4
```

Значение, выведенное в консоль после строки " Encrypted password -> " содержит строку, которую необходимо указать в конфиге в качестве пароля (пароль не содержит пробелов или табуляторов).

В случае если технологическая учётная запись в СУБД Greenplum ещё не создана, описание её подготовки приведено в п. 2.1.2

### 2.1.11 Шаг 5. Рестартовать сервер приложений съёмников

При запуске в OS на процессорах x86, в случае если изменения вносились в файлы напрямую - без замены файлов, сервер приложений автоматически должен определить, что файл был изменён и вызвать ре-инициализацию.

Для рестарта штатным способом является вызвать остановку и запуск приложения целиком:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh stop
sudo ./ti-mstool-linux.sh start
```

### 2.1.12 Шаг 6. Опубликовать в Greenplum процедуру "Размер данных"

Для работы съёмника "Размер данных" необходимо опубликовать пользовательскую функцию в наблюдаемые БД в СУБД Greenplum, см. 2.1.5

### 2.1.13 Шаг 7. При запуске с контейнером Grafana - открыть дашборд в WebUI Grafana

Grafana не является частью Продукта, распространяется с лицензией AGPL 3, запуск в конфигурации с контейнером Grafana автоматически выполняет настройку источника данных к БД TI MS Tool и выполняется публикация дашбордов. В случае развёртывания с подключением сторонней инсталляции Grafana необходимо выполнить настройку источника данных (СУБД Postgres) и публикацию дашбордов самостоятельно, см. 2.5

Открыть браузер и в нём открыть страницу с адресом "http://{ИМЯ ИЛИ АДРЕС СЕРВЕРА УСТАНОВКИ}:3000", в случае если вход осуществляется на локально развёрнутое приложение (например на ноутбуке), вместо имени или адреса можно указать строку "localhost".

По умолчанию при инициализации Grafana создаётся учётная запись grafana с таким же паролем, с правами администратора. При необходимости создания пользователей с ограниченными правами (только на чтение) - необходимо выполнить настройки (регистрацию пользователей, интеграцию с внешними системами для проверки аутентификации и авторизации) с использованием штатных возможностей продукта Grafana.

При успешно выполненной инициализации Grafana после успешного входа откроется страница дашбордов, для проверки начала работы можно открыть дашборд "MS Tool ресурсные группы" с характеристиками работы ресурсных групп, пример см. рис. 1

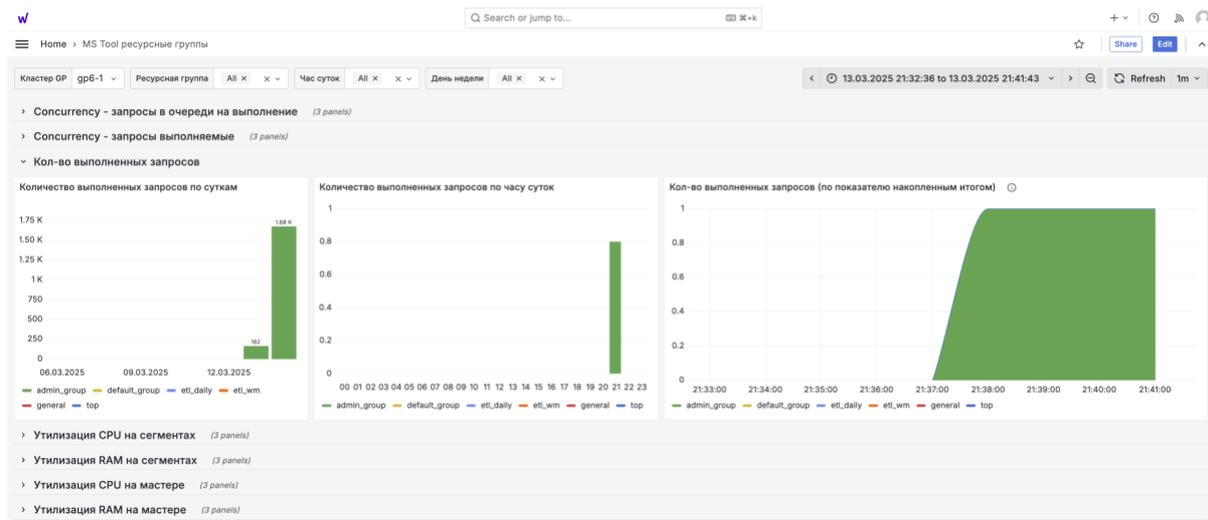


рис. 1 Пример дашборда "Ресурсные группы" с поступающими данными

## 2.2 Запуск и остановка

### 2.2.1 Для ОС Linux

Первичный запуск выполняется сразу после установки docker компонент следующим вызовом, Он выполняет регистрацию докер-имиджей из файлов дистрибутива, создаёт докер-сеть. Вызовы выполняются в каталоге Продукта.

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh install
```

Запуск в дальнейшем можно так же выполнять этим вызовом:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh start
```

Проверить работу контейнеров и утилизация ими ресурсов следующей командой - она покажет обновляемое состояние по выполняемым контейнерам:

```
sudo docker stats
```

Для проверки лога работы основного контейнера - сервера приложений - выполнить вывод лога контейнера на отдельный экран терминала в режиме отслеживания новых строк:

```
sudo docker logs -f mstool-app.ti-mstool
```

либо просмотреть содержимое лог-файла

```
tail -n 100 -f ./mnt/mstool-app/logs/mstool-app-stdout-stderr.log
```

Остановка выполняется вызовом stop:

```
sudo ./ti-mstool-linux.sh stop
```

### 2.2.2 Для ОС Windows

До запуска продукта требуется настройка работы docker и docker-compose, см. 2.1.4

Все шаги установки / запуска / остановки / удаления аналогичны запуску под Linux с отличием в вызовах команд скриптом ti-mstool-windows.bat вместо ti-mstool-linux.sh и все вызовы без sudo.

То есть вместо

```
sudo ti-mstool-linux.sh
```

**ВЫЗЫВАТЬ**

```
ti-mstool-windows.bat
```

## 2.3 Проверка корректности настройки и запуска

### 2.3.1 В случае установки с Grafana - удалось подключиться к Grafana и открыть дашборд

WebUI интерфейс Grafana доступен на сервере установки Продукта на порту 3000 по умолчанию, в штатном режиме работы в браузере по адресу сервера на указанном порту должна открываться страница Grafana для ввода логина и пароля пользователя.

После ввода логина и пароля пользователя необходимо открыть дашборд "MS Tool ресурсные группы".

### 2.3.2 В случае установки с Grafana - в дашборде есть данные

При выборе периода включая текущее время должны появиться значения в контроле фильтра с идентификаторами кластеров, и данные по выбранному кластеру в графиках.

Признаком успешной настройки является появление в дашборде данных в графиках за последние 5 минут, при учёте работы продукта не менее 2х минут (за это время должна успеть выполняться итерация снятия данных с СУБД Greenplum).

### 2.3.3 Контейнеры стартовали без ошибок

Проверить отсутствие ошибок в консоли контейнеров

```
./ti-mstool-linux.sh logs
```

Или альтернативно - через обращение к docker-compose

```
sudo docker-compose -f ./docker/dc-active-deploy.yml logs -f
```

### 2.3.4 Реквизиты доступа тех. пользователя к СУБД Greenplum корректные

Удаётся подключиться к СУБД с реквизитами СУБД Greenplum, указанными в настройках сервера приложения Продукта в регистрации для СУБД Greenplum, и SQL запросы к таблицам системных справочников выполняется без ошибки:

```
select rsgname from gp_toolkit.gp_resgroup_status ;
```

### 2.3.5 Для съёмника "Ресурсные группы" - СУБД Greenplum работает в режиме ресурсных групп

Признаком того, что СУБД Greenplum работает в режиме ресурсных групп (а не ресурсных очередей) является не пустой результат запроса к таблице системного справочника ресурсных групп (использовать для подключения любой SQL клиент), см. пункт выше.

```
select rsgname from gp_toolkit.gp_resgroup_status ;
```

Как альтернатива - проверить настройки в Greenplum, например (при наличии доступа на сервер Greenplum) проверить значение настройки (у мастера и сегментов должны быть значение "group"). С доступом через SQL интерфейс с подключением по JDBC:

```
show gp_resource_manager ;
```

или

```
select current_setting('gp_resource_manager');
```

С доступом к хосту СУБД:

```
gpconfig -s gp_resource_manager
```

### 2.3.6 Для съёмника "Температура данных" - СУБД Greenplum работает с настройкой обновления счётчиков для таблиц

Признаком того, что СУБД Greenplum работает с настройкой ресурсных групп является изменение счётчиков по используемым таблицам / партициям, которые возвращаются запросом:

```
gp_dist_random('pg_stat_user_tables')
```

Обновление счётчиков таблиц включено по умолчанию, проверить значение настройки можно следующим образом (должно быть значение "on"). С доступом через SQL интерфейс с подключением по JDBC:

```
show track_counts;
```

или

```
select current_setting('track_counts');
```

### 2.3.7 Приложение работает без ошибок

В случае ошибок настройки приложения (например недоступности сервера СУБД Greenplum кластера, отсутствие валидной лицензии) в лог приложения выводятся ошибки.

Признаком успешной настройки и подключения является отсутствие ошибок в журнале работы приложения в течение 3х минут - на примере работы SQL съёмника по Ресурсным группам.

### 2.3.8 Опубликована валидная лицензии

Публикация и проверка лицензии описаны в п. Шаг 2

## 2.4 Установка демо-данных

### 2.4.1 Демо-данные съёмника РГ

В демонстрационных целях продукт может быть инициализирован с демо-данными, позволяющими продемонстрировать работу кластера на сэмплированных данных 2х кластеров.

Для демонстрационных целей не требуется настройка конфига и лицензия - достаточно распаковать дистрибутив и выполнить установку и первичный запуск.

Для выполнения установки и запуска продукта достаточно выполнить генерацию демо-данных. По умолчанию данные генерируются за период в один месяц Январь текущего года, но период может быть настроен непосредственно в скрипте-генераторе.

Запуск генерации данных выполняется следующим вызовом:

```
sudo docker exec postgres.ti-mstool psql -U ti_owner -d ti_mstool_db -f /docker-entrypoint-initdb.d/demo-data/05.20.demo-data-resourceGroups.sql
```

Выполнение занимает некоторое время (минуты), при штатном выполнении в консоль должны последовательно быть выведены сообщения с подобным содержанием:

```
You are now connected to database "ti_mstool_db" as user "ti_owner".
-----
[2024-07-11 14:04:04.475] Call data emulation for resource group extractor,
ti_mstool_db.sp_emul_rg [ 2024-01-01 00:00:00.000, 2024-02-01 00:00:00.000 ], 8 segments
table "temp_dict_resource_groupes" does not exist, skipping
-----
[2024-07-11 14:05:40.606] --- done -----

[2024-07-11 14:05:40.684] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_hourly_upsert( gp-demo-2, 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00 )
[2024-07-11 14:07:00.855] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_minutely_upsert( gp-demo-2, 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00 )
[2024-07-11 14:16:43.373] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_skew_segments_upsert( 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00, gp-demo-2 )
[2024-07-11 14:16:51.545] done

[2024-07-11 14:16:51.819] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_hourly_upsert( gp-demo-1, 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00 )
[2024-07-11 14:17:17.274] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_minutely_upsert( gp-demo-1, 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00 )
[2024-07-11 14:25:08.962] call ti_mstool_db.sp_dm_rg_skew_segments_upsert( 2024-01-01
00:00:00, 2024-01-31 23:59:00, gp-demo-1 )
[2024-07-11 14:25:13.677] done
```

При развёртывании дашбордов в Grafana для проверки успешности - необходимо открыть дашборд за период генерируемых данных, графики должны быть заполнены, пример см. рис. 2

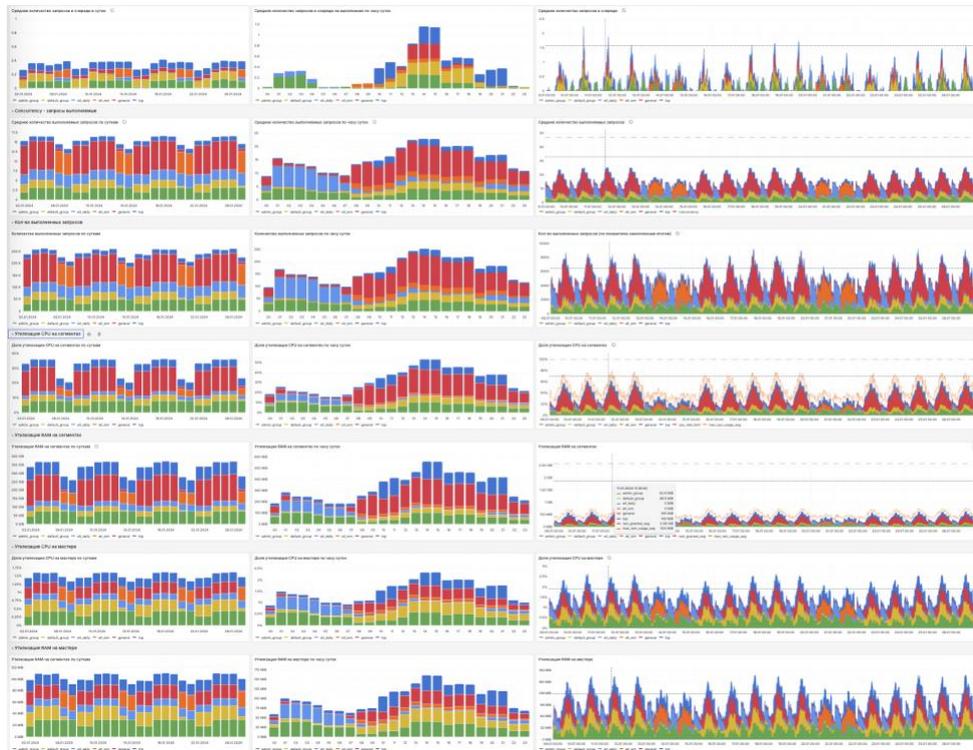


рис. 2 Пример дашборда со сгенерированными демо-данными

## 2.4.2 Демо-данные съёмника Температуры данных

Генерация демо-данных по съёмнику температуры данных формирует данные по демо-кластеру с ID "demo-temperature-01" за период с 2025-01-01 по 2025-03-01.

Для партиционированных записей считается, что последняя партиция - текущий месяц, при заполнении истории в партициях, которые относительно отчётного момента находятся в будущем периоде, заполняются пустым значениями (нет активностей).

Эмулируются данные для четырёх таблиц, см. Таблица 1

Таблица 1 Описание эмулируемых демо-таблиц для Температуры данных

Таблица	Описание	Операции ежедневно
schema02.table01_part	Партиционированная, 12 месячных партиций. Профиль операций - только вставки и выборки, без изменения данных. Нормальный перекоc. Активность в последние две партиции 100%, далее утихает до 10го месяца, после чего обнуляется.	Селекты от 1000 до 3000 Вставки записей от 10000 до 25000 Перекоc от 0.05 до 0.1 Без выполнения VACUUM и ANALYZE
schema02.table02_part	Партиционированная, 5 партиций. Профиль операций - смешанный, вставки, выборки, обновления и удаления. Большой перекоc. Активность в последние 4 месяцев 100%, пятый 80%.	Селекты от 100 до 300 Вставки записей от 300 до 650 Обновления записей от 100 до 250 Удаления записей от 300 до 650 Перекоc от 0.1 до 0.3 Выполнение VACUUM каждый 3й день Выполнение ANALYZE каждый 5й день
schema01.table01	Не партиционированная. Профиль операций - только вставки и выборки, без изменения данных. Нормальный перекоc.	Селекты от 1000 до 3000 Вставки записей от 10000 до 25000 Перекоc от 0.07 до 0.11 Без выполнения VACUUM и ANALYZE
schema01.table02	Не партиционированная. Профиль операций - смешанный, вставки, выборки, обновления и удаления. Большой перекоc.	Селекты от 100 до 300 Вставки записей от 300 до 650 Обновления записей от 100 до 250 Удаления записей от 300 до 650 Перекоc от 0.02 до 0.25 Выполнение VACUUM каждый 3й день Выполнение ANALYZE каждый 5й день

Вызов генерации выполняется следующей командой:

```
sudo docker exec postgres.ti-mstool psql -U ti_owner -d ti_mstool_db -f /docker-entrypoint-initdb.d/demo-data/06.12.demo-data-dataTemperature.sql
```

При штатном выполнении генерации демо-данных и витрин на их основе, в логе должны быть выведены сообщения подобные следующим:

```
[2024-07-05 18:34:49.712] Call ti_mstool_db.sp_emul_temperature [ 2024-01-01 00:00:00.000,
2024-06-01 00:00:00.000 ], cluster demo-temperature-01
table "demotemparts" does not exist, skipping
table "demotemptables" does not exist, skipping-----
[2024-07-05 18:34:52.476] Start ti_mstool_db.sp_dm_temp_upsert [ 2024-01-01 00:00:00, 2024-
06-01 00:00:00 ] (2023-12-31, 2024-05-31), cluster demo-temperature-01
table "t_data dmttp" does not exist, skipping
[2024-07-05 18:34:52.490] Tables - non-partitioned
[2024-07-05 18:34:52.491] Partitions
[2024-07-05 18:34:52.500] Tables - partitioned
[2024-07-05 18:34:52.502] -- Done -----
```

## 2.5 Установка с подключением внешней инсталляции Grafana

При установке Продукта с внешней инсталляцией Grafana в ней необходимо выполнить настройку источника к внутренней БД Продукта и опубликовать дашборды Продукта.

При регистрации и настройке источника необходимо:

- выбрать тип PostgreSQL
- указать хост и порт развёртывания внутренней БД Продукта:
  - в случае использования конфигурации с БД в контейнере - сервер установки Продукта и порт (по умолчанию 10432), логин `ti_grafana` и пароль (по умолчанию `ti_grafana`)
  - в случае использования внешней инсталляции СУБД - указать актуальные хост, порт, логин и пароль

Установка дашборда Grafana выполняется штатным методом публикации дашборда в WebUI Grafana. Для этого под учётной записью Grafana с административными правами необходимо выполнить следующие шаги:

- находясь на стартовой странице Grafana в меню, выбрать "Dashboards"
- на странице "Dashboards" после нажатия на кнопку "New" в правом верхнем углу страницы, в выпадающем списке выбрать "Import"
- нажав левой кнопкой мыши на "Upload dashboard JSON file" выбрать импортируемый файл, например "MS Tool resource groups.json". Либо перенести этот файл методом "drag and drop" из файлового приложения в область страницы с указанным названием.
- по необходимости изменить название дашборда (в поле Name) и его ID (в поле Unique identifier (UID)) - но в этом случае могут перестать работать ссылки между дашбордами
- в выпадающем списке "PostgreSQL" выбрать название "PostgreSQL" в качестве зарегистрированного в Grafana источника данных

При переустановке дашборда предыдущую версию необходимо удалить

## 2.6 Установка с подключением к внешней инсталляции

При запуске установки утилитой включая СУБД как контейнер, инициализация БД выполняется автоматизировано.

При подключении TI MS Tool к внешней инсталляции СУБД Citus необходимо выполнить инициализацию самостоятельно. Для этого необходимо используя файлы из каталога `./ti-mstool-bundle/ti-mstool/resources/citus`:

- создать СУБД, роль и пользователей БД - см. файлы:
  - `01.00.citus-init-db.ddl.sql`
  - `01.01.citus-init-schema.ddl.sql`
- создать структуру таблиц, включая права доступа, и функции с процедурами - последовательно все файлы, начиная с `02.02.citus-init-db.sp.sql` (исключая `02.01.citus-init-extension.sql` с инициализацией расширения citus для СУБД PostgreSQL)
- указать актуальный адрес и порт подключения в конфигурационном файле в разделе подключения внутренней БД, см. 3.4
- в случае изменения логина или пароля пользователя необходимо указать актуальные значения в конфигурационном файле в разделе подключения внутренней БД, см. 3.4

При подключении TI MS Tool к внешней инсталляции СУБД PostgreSQL необходимо выполнить инициализацию самостоятельно. Для этого необходимо используя файлы из каталога `./ti-mstool-bundle/ti-mstool/resources/postgres`:

- создать СУБД, роль и пользователей БД - см. файлы:
  - `01.00.postgresql-init-db.ddl`
  - `01.01.postgresql-init-schema.ddl.sql`
- создать структуру таблиц, включая права доступа, и функции с процедурами - последовательно все файлы, начиная с `02.01.postgres-init-db.sql`
- указать актуальный адрес и порт подключения в конфигурационном файле в разделе подключения внутренней БД, см. 3.4
- в случае изменения логина или пароля пользователя необходимо указать актуальные значения в конфигурационном файле в разделе подключения внутренней БД, см. 3.4

## 3 Конфигурирование

В конфигурационном файле сервера приложений необходимо указать активные съёмники и подключение к СУБД Продукта.

Съёмники указываются сгруппированные согласно "движку" - "greenplum6" (на основе JDBC подключения к СУБД) либо "http" (на основе http / https запроса).

Общая структура конфигурационного файла включает следующие атрибуты и ветви данных:

- traceLevel - атрибут уровень логирования
- greenplum6 - регистрации съёмников данных с СУБД Greenplum. Каждый ключ - ID регистрации с подключением к конкретному кластеру и БД Greenplum, с одним или несколькими съёмниками "Ресурсные группы", "Размеры данных", "Температура данных"
- http - регистрации съёмников данных с СУБД Greenplum. Каждый ключ - ID регистрации с подключением к перечню хостов PXF, с одним или несколькими съёмниками "Метрики PXF"
- mstoolDb - метаданные подключения к внутренней БД Продукта

### 3.1 Съёмники на основе движка "greenplum6"

Получение данных реализовано за счёт запросов с использованием JDBC подключения к Greenplum 6 или Greenplum 5 (совместим с обеими версиями).

Параметры подключения к должны включать атрибуты, указанные в Таблица 2

Таблица 2 Параметры подключения съёмников движка greenplum6

Атрибут	Описание	Пример значения
connection.host	IP адрес или полное доменное название сервера СУБД	"postgres.ti-mstool"
connection.port	порт подключения к СУБД	5432
connection.username	учётная запись пользователя СУБД	"ti_owner"
connection.password	пароль пользователя СУБД	"fe2520f302d96ccd64d29a8d907d3cc0351f06c2fef5aa54475bb6d743e8e4cf29d8f50d5c597ca6faa6"
connection.db	название БД	"ti_mstool_db"
connection.timeout	размер таймаута выполнения запроса к СУБД, в секундах. Опционально, значение по умолчанию 1200	1200
connection.connectTimeout	Размер "таймаута" на подключение (открытие сессии) к СУБД Greenplum, в секундах. Опционально, значение по умолчанию 20	5
extractors	Идентификаторы активных съёмников для данного кластера Greenplum - один или несколько.	"resourcesGroup" ["resourcesGroup", "dataTemperature"]

	<p>Может принимать следующие варианты значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строкой - если съёмник один и его настройки дефолтовые</li> <li>• JSON объектом - если съёмник один и его настройки переопределяются</li> </ul> <p>JSON массивом - строк или объектов</p> <p>Детально варианты пользовательских настроек описаны в подразделах ниже.</p>	<pre>{ "id": "dataTemperature", "schedule": "1 * * * * " }</pre> <pre>[ "resourcesGroup", { "id": "dataTemperature", "schedule": "1 * * * * " } ]</pre>
additionalData.cluster_id	Идентификатор кластера СУБД Greenplum, который будет отображаться в WebUI Продукта для наблюдаемого кластера. Обязательный - с этим идентификатором кластера данные далее будут доступны в БД и WebUI	"gp-01"
isDisabled	Опционально. Признак игнорирования регистрации в конфиге, false (по умолчанию) или (true).	true

Фрагмент конфига съёмников для одного подключения к СУБД Greenplum с настройками работы съёмников по умолчанию приведён в примере ниже:

```
{
  "greenplum6": {
    "gp6-reg": {
      "connection": {
        "port": 5432,
        "host": "10.20.30.40",
        "db": "dbname",
        "user": "username",
        "password": "7b59...795e"
      },
      "additionalData": {
        "cluster_id": "gp6-id"
      },
      "extractors": [ "resourcesGroup", "dataTemperature", "dataSize" ]
    }
  }
}
```

### 3.1.1 Съёмник "Ресурсные группы"

В настройках ID съёмника - resourcesGroup.

Реализует снятие срезов данных о настройках ресурсных групп, включая:

- перечень и настройки системных групп - лимиты, конкурентность
- характеристик утилизации ресурсов CPU и RAM на мастере и сегментах
- характеристики обработки запросов очередью - сколько ожидает начала обработки, сколько обрабатывается, сколько суммарно обработано (накопленным итогом)

Штатная регулярность - каждую календарную минуту.

Полный атрибутный состав фиксируемых приведён в Таблица 3.

Таблица 3 атрибутный состав "сырых" данных съёмника resourcesGroup

Название атрибута	Описание
groupid	ID РГ
groupname	Название РГ
concurrency	Лимит кол-ва одновременно выполняемых запросов (настройка РГ CONCURRENCY)
cpu_rate_limit	Лимит (как доля) зарезервированной ёмкости CPU (настройка РГ CPU_RATE_LIMIT)
memory_limit	Доля RAM на сегментах кластера, зарезервированная для РГ (настройка РГ MEMORY_LIMIT)
memory_shared_quota	Доля зарезервированной для РГ RAM, которая может быть выделена любой транзакции РГ по необходимости (настройка РГ MEMORY_SHARED_QUOTA)
memory_spill_ratio	Пороговая доля RAM сегмента, от RAM зарезервированной для РГ, которую может занять один оператор транзакции - при превышении начинает использоваться Spill (настройка РГ MEMORY_SPILL_RATIO)
memory_auditor	Используемое средство контроля памяти (настройка РГ MEMORY_AUDITOR)
cpuset	Выделенные номера ядер CPU (настройка РГ CPuset)
num_running	Кол-во выполняемых запросов в отчётный момент времени
num_queueing	Кол-во ожидающих запросов в отчётный момент времени
num_queued	Суммарное кол-во запросов, которые побывали в очереди на ожидания с момента инициализации СУБД
num_executed	Суммарное кол-во выполнявшихся запросов с момента инициализации СУБД
total_queue_duration	Суммарная длительность нахождения запросов в очереди на ожидание, с момента инициализации СУБД
cpu_usage	утилизация CPU - как текст JSON с утилизацией CPU по мастеру и сегменту (как ключ JSON): - "-1" - мастер - 0 и выше - сегменты
memory_usage	утилизация RAM - текст JSON с показателями утилизацией RAM по мастеру и сегментам (как ключ JSON): - "-1" - мастер - 0 и выше - сегменты  Вложенное значение - объект JSON - показатели выделения и утилизации областей RAM по ключам с названием показателя

Параметры пользовательской настройки съёмника resourcesGroup см. Таблица 4

Таблица 4 пользовательские настройки съёмника resourcesGroup

Атрибут	Описание	Пример значения
schedule	Расписание работы съёмника	"1 * * * *"

### 3.1.2 Съёмник "Температура данных"

В настройках ID съёмника - dataTemperature.

Реализует снятие данных значениях системных счётчиках для таблиц и партиций:

- кол-во обращений (сканирований) атомарных таблиц
- кол-во вставленных и удалённых строк
- данные о перекосе распределения записей (не удалённых регистраций) между сегментами (по кол-ву строк относительно среднего)
- дата-время последних выполнений VACUUM и ANALYZE (включая автоматический)
- данные о типе таблицы (строковая или колоночная)
- применение компрессии (тип и уровень компрессии).

Штатная регулярность - каждый день, запуск в 02:00:00.

Атрибутный состав приведён в Таблица 5

Таблица 5 атрибутный состав "сырых" данных съёмника dataTemperature

Название	Описание
relid	ID партиции
schemaname	название схема таблицы
tablename	название таблицы
partitiontablename	название таблицы партиции
m_seq_scan	кол-во сканирований - с мастера, только для не парт. таблицы
s_seq_scan	среднее кол-во сканирований по сегментам
n_tup_ins	суммарное кол-во добавления новых записей по всем сегментам
n_tup_del	суммарное кол-во удалений записей по всем сегментам
n_live_tup	суммарное кол-во живых туплов (==записей) по всем сегментам
n_dead_tup	суммарное кол-во мёртвых туплов по всем сегментам
last_vacuum	дата-время последнего VACUUM
last_autovacuum	дата-время последнего AUTOVACUUM
last_analyze	дата-время последнего ANALYZE
last_autoanalyze	дата-время последнего AUTOANALYZE
ao_flg	Флаг - тип таблицы AO
columnar_flg	флаг - тип columnar

Название	Описание
compresstype	тип компрессии
compresslevel	уровень компрессии
skew_by_tup	показатель перекоса распределения по живым tuple, доля от 0 до 1

Параметры пользовательской настройки съёмника dataTemperature см. Таблица 6

Таблица 6 пользовательские настройки съёмника dataTemperature

Атрибут	Описание	Пример значения
schedule	Расписание работы съёмника	"1 * * * *"
exclude	Названия схем, исключаемых из собираемой информации. По умолчанию исключений нет	["sch_nonpart_0", "sch_npart_0"]
include	Названия схем, по которым собирается информация. По умолчанию включены все пользовательские схемы (т.е. кроме служебных - включая системные справочники)	["sch_nonpart_0", "sch_npart_0"]

При необходимости фиксирования промежуточных значений внутри суток (чаще чем раз в сутки) - можно выставить, например, ежечасовую регулярность снятия данных. При этом производная витрина температуры будет заполняться за отчётный период в сутки, значение на начало суток и на конец суток будут определяться как наиболее близкие по времени значения в пределах текущих / предыдущих суток отчётного периода. Это позволит видеть в витрине актуализируемые промежуточные значения температуры за текущие не завершённые сутки, и значения входящих атрибутов на начало суток.

### 3.1.3 Съёмник "Размеры данных"

В настройках ID съёмника - dataSize.

Реализует снятие срезов данных о значениях системных счётчиков операций с таблицами и партициями таблиц:

- размер на мастере - суммарно основной и дополнительной части, размер индексов
- размер на мастере - основной части, дополнительной части, размер индексов
- перекося распределения данных на диске между сегментами (относительно среднего)
- данные о типе таблицы (строковая или колоночная)
- применение компрессии (тип и уровень компрессии)
- массив значений перекося на сегменте - наиболее крупные (до 8)
- массив соответствующих значениями перекося номеров сегментов

Штатная регулярность - каждый календарный день, в 02:05:00.

Детальный атрибутивный состав фиксируемых данных приведён в Таблица 7

Таблица 7 атрибутный состав "сырых" данных съёмника dataSize

Название	Описание
relid	ID партиции
schemaname	название схема таблицы
tablename	название таблицы
partitiontablename	название таблицы партиции
master_main_add_size_b	размер данных таблицы / партиции на мастере - с MAIN, FSM и VM, AO и TOAST - но без индексов
master_index_size_b	размер данных индексов таблицы / партиции на мастере
seg_main_size_b	суммарный размер основных данных таблицы / партиции на сегментах - MAIN, AO и TOAST
seg_add_size_b	суммарный размер дополнительных таблицы / партиции на сегментах - FSM, VM и INIT
seg_index_size_b	суммарный размер индексов таблицы / партиции на сегментах
seg_main_skew_rate	перекос основных данных таблицы / партиции на сегментах, доля от 0 до 1
part_flg	флаг того, что таблица партиционированная
ao_flg	флаг того, что таблица AO
columnar_flg	флаг того, что таблица columnar
compresstype	тип компрессии
compresslevel	уровень компрессии
files_cnt	кол-во файлов данных
skew_seg_nums	массив номеров сегментов с перекосом более 2% от медианного (первые 24, от максимального с убыванием)
skew_seg_rates	массив значений перекоса сегментов с перекосом более 2% от медианного (первые 8), от максимального с убыванием
segments_cnt	кол-во сегментов в кластере
segments_empty_cnt	кол-во пустых сегментов - без данных этой таблицы
main_files_cnt	кол-во дата-файлов основной части таблицы на сегментах (без индексов, FSM, VM, INIT частей)
tbs	название табличного пространства
default_part_flg	признак дефолтовой партиции. Null - не партиция, False - не дефолтовая

Параметры пользовательской настройки съёмника dataSize см. Таблица 8

Таблица 8 пользовательские настройки съёмника *dataSize*

Атрибут	Описание	Пример значения
schedule	Расписание работы съёмника	"1 * * * *"
exclude	Названия схем, исключаемых из собираемой информации. По умолчанию исключений нет	["sch_nonpart_0", "sch_npart_0"]
include	Названия схем, по которым собирается информация. По умолчанию включены все пользовательские схемы (т.е. кроме служебных - включая системные справочники)	["sch_nonpart_0", "sch_npart_0"]

### 3.2 Съёмники на основе движка "http"

Съёмники выполняют http/https запрос, выполняют разбор ответа - согласно формату JSON либо формату Prometheus экспортера.

Параметры подключения к источнику должны включать либо один источник, либо массив источников. Каждый источник описывается объектом, который должен включать атрибуты, указанные в Таблица 9

Таблица 9 Параметры подключения съёмников движка *http*

Атрибут	Описание	Пример значения
connection	Настройки подключения к источнику - один объект или массив объектов. см Таблица 10	{ "host": "192.168.10.20", "port": 5432} или [ { "host": "192.168.10.21", "port": 5432}, { "host": "192.168.10.22", "port": 5432} ]
extractors	Идентификаторы активных съёмников для данного кластера Greenplum - один или несколько. Может принимать следующие варианты значений: <ul style="list-style-type: none"> <li>строкой - если съёмник один и его настройки дефолтовые</li> <li>JSON объектом - если съёмник один и его настройки переопределяются</li> </ul> JSON массивом - строк или объектов Детально варианты пользовательских настроек описаны в подразделах ниже.	"pxfPrometheus" или { "id": "pxfPrometheus", "schedule": "* / 20 * * * * " }
additionalData.cluster_id	Идентификатор кластера СУБД Greenplum, который будет отображаться в WebUI Продукта для наблюдаемого кластера. Обязательный - с этим идентификатором кластера данные далее будут доступны в БД и WebUI	"gp-01"
isDisabled	Опционально.	true

	Признак игнорирования регистрации в конфиге, false (по умолчанию) или (true).	
--	---	--

Для удобства конфигурирования для http движка можно указать один или несколько источников, атрибуты см. Таблица 10

Таблица 10 Атрибуты объекта подключения к источнику для движка http

Атрибут	Описание	Пример значения
host	IP адрес или полное доменное название сервера СУБД	"192.168.10.21"
port	порт подключения к СУБД	5432

Все съёмники значений метрик на основе HTTP подключения сохраняют данные атрибутивным составом, указанным в Таблица 11

Таблица 11 Атрибуты данных съёмников метрик на основе HTTP подключения

Название атрибута	Описание
extractor_id	ID съёмника
reg_id	ID регистрации съёмника
metric	ID (название) метрики
params	Строка тегов и значений, для которых фиксируется значение метрики
value	Значение метрики
ts	Отчётный период времени (дата)
ts_insert	Системный момент времени вставки записи в таблицу

Фрагмент конфига съёмников для одного подключения к СУБД Greenplum с настройками работы съёмников по умолчанию приведён в примере ниже:

```
{
  "http": {
    "gp6-pxf-segments": {
      "connection": [
        { "host": "pxf-segment-1", "port": 5888 },
        { "host": "pxf-segment-2", "port": 5888 }
      ],
      "additionalData": {
        "cluster_id": "gp6-id"
      },
      "extractors": "pxfPrometheus"
    }
  }
}
```

### 3.2.1 Съёмник "Метрики PXF"

В настройках ID съёмника - pxfPrometheus.

Штатная регулярность - каждые 15 секунд.

Снимает значения метрик мониторинга PXF с группы хостов (по умолчанию - сегментов), включая метрики, указанные в Таблица 12.

Таблица 12 Метрики и фильтры съёмника rxfPrometheus

Название / маска названия метрики	Фильтр по маске строки значений тегов
tomcat_sessions_expired_sessions_total	
jvm_memory_max_bytes	
jvm_gc_pause_seconds_*	
tomcat_global_error_total	
jvm_threads_states_threads	
process_cpu_usage	
jvm_threads_peak_threads	
tomcat_sessions_rejected_sessions_total	
log4j2_events_total	*level="fatal"*
tomcat_connections_config_max_connections	
tomcat_threads_config_max_threads	
executor_active_threads	
application_started_time_seconds	
executor_pool_size_threads	
tomcat_sessions_alive_max_seconds	
tomcat_connections_current_connections	
tomcat_sessions_active_max_sessions	
executor_pool_core_threads	
pxf_bytes_sent_total	
tomcat_sessions_active_current_sessions	
jvm_threads_live_threads	

Параметры пользовательских настроек съёмника rxfPrometheus см. Таблица 13

Таблица 13 пользовательские настройки съёмника rxfPrometheus

Атрибут	Описание	Пример значения
schedule	Расписание работы съёмника	"1 * * * *"
filter	Сохраняемые метрики с учётом значений тегов, массив строк и/или объектов. Должны принимать варианты значений:	[ "*" ] или

Атрибут	Описание	Пример значения
	<p>строка с названием или маской названия метрики (в качестве "другие символы" указывать символ *)</p> <p>объект с атрибутами: названием или маской названия метрики, маской строки тегов</p> <p>Символ двойной кавычки для строки значений тегов указывается как \" (с маскированием спец. символа)</p>	<p>[ "pxf_records_sent_total", "pxf_bytes_sent_total" ]</p> <p>или</p> <p>[ "pxf_*_sent_total" ]</p> <p>или</p> <p>[  { "value": "pxf_records_sent_*", "tag": "**segment=\"0\"**" },  { "value": "pxf_records_sent_*", "tag": "**segment=\"2\"**" },  { "value": "pxf_bytes_sent_total", "tag": "**segment=\"5\"**" },  { "value": "pxf_bytes_sent_total", "tag": "**segment=\"6\"**" }  ]</p>
protocol	Протокол, http (по умолчанию) или https	"https"
path	Путь (составляющая URL)	"/actuator/prometheus"
method	Метод http запроса	"get"
timeout	Размер "таймаута" при http обращении, в секундах. Опционально, значение по умолчанию 15	10

### 3.3 Уровень журналирования (логирования)

Для целей диагностики работы можно указать конкретный уровень детализации сообщений.

traceLevel	<p>Уровень логирования:</p> <p>0 - INFO - минимальный уровень детализации, выводится только информационные сообщения</p> <p>1 - ERROR - выводит дополнительно к предыдущему уровню все сообщения об ошибках</p> <p>2 - WARNING - выводит дополнительно к предыдущему уровню все сообщения предупреждений</p> <p>3 - TRACE - максимальный уровень детализации, выводит дополнительно к предыдущему уровню все сообщения трассировки (фактически выводит сообщения всех предусмотренных типов)</p>	1
------------	--	---

Фрагмент конфига:

```
{
  "traceLevel": 1
}
```

### 3.4 Реквизиты подключения к БД Продукта

Собираемые сервером приложений данные сохраняются в БД, реквизиты подключения к БД формируются автоматически, описаны в Таблица 14

Таблица 14 Параметры конфига-файла для подключения к БД Продукта

Атрибут	Описание	Пример значения
mstoolDb.port	Порт подключения к СУБД Postgres / Citus. Обязательный для настройки	5432
mstoolDb.host	Хост подключения к СУБД Postgres / Citus. Обязательный для настройки	"postgres.ti-mstool"
mstoolDb.db	БД подключения к СУБД Postgres / Citus. Обязательный для настройки	"ti_mstool_db"
mstoolDb.user	Учётная запись пользователя СУБД Postgres / Citus. Обязательный для настройки	"ti_owner"
mstoolDb.password	Пароль подключения к СУБД Postgres / Citus, в зашифрованном виде. Обязательный для настройки, см. п. Шаг 4	"fe...c8"
mstoolDb.timeout	Размер "таймаута" при выполнении операций в СУБД Продукта, в секундах. Опционально, значение по умолчанию 600	1200
mstoolDb.connectTimeout	Размер "таймаута" на подключение (открытие сессии) к СУБД Продукта, в секундах. Опционально, значение по умолчанию 20	2

Фрагмент конфига для описания подключения к внутренней БД:

```
{
  "mstoolDb": {
    "port": 5432,
    "host": "postgres.ti-mstool",
    "db": "ti_mstool_db",
    "user": "ti_owner",
    "password": "7859...490a"
  }
}
```

## 4 Приложения

### 4.1 Пример конфиг-файла на два кластера GP и один кластер PXF

Пример конфига для следующей ситуации:

- два кластера Greenplum, доступные по хостам первый "10.20.0.10" и второй "10.20.1.100"
- у первого кластера есть кластер PXF, развёрнутый на хостах "10.20.0.11" и "10.20.0.12"
- мониторинг для второго кластера временно отключен - атрибут "isDisabled": true
- для первого кластера указано использование трёх съёмников с кастомными настройками:
  - ресурсные группы - регулярности сбора данных каждые 15 секунд
  - температуры данных - сбор каждые 4 часа с запуском в 2 минуты календарного часа, только для таблицы схем "schema01" и "schema02"
  - размер данных - сбор каждые сутки с запуском в 2 часа 5 минут календарного времени по системной временной зоне сервера приложений, из всех пользовательских схем данных за исключением схемы "schema05"
- для первого кластера указано использование одного съёмника "Ресурсные группы" с дефолтовыми настройками работы

```
{
  "traceLevel": 1,
  "greenplum6": {
    "gp6-1": {
      "isDisabled": false,
      "connection": {
        "port": 5432,
        "host": "10.20.0.10",
        "db": "db1",
        "user": "userdemo",
        "password": "3ddcbcd40f6",
        "timeout": 1200
      },
      "additionalData": {
        "cluster_id": "gp6-1"
      },
      "extractors": [
        {
          "id": "resourcesGroup",
          "schedule": "*/15 * * * * *"
        },
        {
          "id": "dataTemperature",
          "schedule": "2 */4 * * *",
          "include": ["schema01", "schema02"]
        },
        {
          "id": "dataSize",
          "schedule": "5 2 * * *",
          "exclude": ["schema05"]
        }
      ]
    },
    "gp6-2": {
```

```
        "isDisabled": true,
        "connection": {
            "port": 5432,
            "host": "10.20.1.100",
            "db": "db2",
            "user": "userdemo",
            "password": "2adcgw440f1"
        },
        "additionalData": {
            "cluster_id": "gp6-2"
        },
        "extractors": "resourcesGroup"
    },
    "http": {
        "gp6-1-pxf": {
            "isDisabled": false,
            "connection": [
                {
                    "host": "10.20.0.11",
                    "port": 5888
                },
                {
                    "host": "10.20.0.12",
                    "port": 5888
                }
            ],
            "additionalData": {
                "cluster_id": "gp6-1"
            },
            "extractors": "pxfPrometheus"
        }
    },
    "mstoolDb": {
        "port": 5432,
        "host": "postgres.ti-mstool",
        "db": "ti_mstool_db",
        "user": "ti_owner",
        "password": "3edcdb5",
        "timeout": 1200
    }
}
```